

THÈSE
POUR
LE DOCTORAT

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

CONTRIBUTION

à l'Étude Anatomique

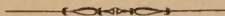
DES

ARTÈRES DENTAIRES SUPÉRIEURES

PAR

Jean BERNARDEAU

Chevalier de la Légion d'Honneur



Président de Thèse : M. le Professeur CUNÉO

PARIS

LIBRAIRIE LE FRANÇOIS

91, Boulevard Saint-Germain, 91

1922

FACULTÉ DE MEDECINE DE PARIS

LE DOYEN : M. ROGER

PROFESSEURS : MM.

Anatomie.....	NICOLAS.
Anatomie médico-chirurgicale.....	CUNÉO.
Physiologie.....	Ch. RICHET.
Physique médicale.....	André BROCA.
Chimie organique et chimie générale.....	DESGREZ.
Bactériologie.....	BEZANÇON.
Parasitologie et histoire naturelle médicale.....	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales.....	Marcel LABBÉ.
Pathologie médicale.....	RENON.
Pathologie chirurgicale.....	LECÈNE.
Anatomie pathologique.....	LETULLE.
Histologie.....	PRENANT.
Pharmacologie et matière médicale.....	POUCHET.
Thérapeutique.....	CARNOT.
Hygiène.....	BERNARD.
Médecine légale.....	BALTHAZAR.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.....	MÉNÉTRIER.
Pathologie expérimentale et comparée.....	ROGER.
Clinique médicale.....	ACHARD.
	WIDAL.
	GILBERT.
	CHAUFFARD.
Hygiène et clinique de la première enfance.....	MARFAN.
Clinique des maladies des enfants.....	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.....	N...
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	JEANSELME.
Clinique des maladies du système nerveux.....	P. MARIE.
Clinique des maladies contagieuses.....	TEISSIER.
Clinique chirurgicale.....	DELBET.
	LEJARS.
	HARTMANN.
	GOSSET.
Clinique ophtalmologique.....	DE LAPERSONNE.
Clinique des maladies des voies urinaires.....	LEGUEU.
Clinique d'accouchements.....	BAR.
	COUVELAIRE.
Clinique gynécologique.....	BRINDEAU.
Clinique chirurgicale infantile.....	J.-L. FAURE.
Clinique thérapeutique.....	BROCA Auguste.
Clinique oto-rhino-laryngologique.....	VAQUEZ.
Clinique thérapeutique chirurgicale.....	SEBILEAU.
Clinique propédeutique.....	DUVAL.
	SERGEANT.

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

MM.			
ABRAMI.	DESMAREST.	LANGLOIS.	PHILIBERT.
ALGLAVE.	DUVOIR.	LARDENNOIS.	RATHERY.
BASSET.	FIESSINGER.	LE LORIER.	RETERER.
BAUDOUIN.	GARNIER.	LEMIERRE.	RIBIERRE.
BLANCHETIÈRE	GOUGEROT.	LEQUEUX.	RICHAUD.
BRANCA.	GRÉGOIRE.	LEREBoullet.	ROUSSY.
CAMUS.	GUENIOT.	LERI.	ROUVIÈRE.
CHAMPY.	GUILLAIN.	LÉVY-SOLAL.	SCHWARTZ.
CHEVASSU.	GUILLEMINOT.	MATHIEU.	TANON.
CHIRAY.	HEITZ-BOYER.	METZGER.	TERRIEN.
CLERC.	JOYEUX.	MOCQUOT.	TIFFENEAU.
DEBRÉ.	LABBÉ (H.).	MULON.	VILLARET.
	LAIGNEL-LAVASTINE.	OKINCZYC.	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MEMOIRE DE MES GRANDS-PARENTS

A LA MEMOIRE DE MON FRERE

LE DOCTEUR MAX BERNARDEAU

Médecin des Troupes Coloniales

A MA MERE

A MON BEAU-PERE

LE DOCTEUR FRANÇOIS HOUSSAY

Qui fut notre premier maître, témoignage d'affection et de reconnaissance pour tout ce que nous lui devons.

A MA SŒUR

MEIS AMICIS, CUIQUE PARENTI DILECTO

A MONSIEUR LE PROFESSEUR CUNEO
Professeur d'Anatomie Médico-Chirurgicale
Chirurgien des Hôpitaux
Officier de la Légion d'Honneur

Qui nous a fait le grand honneur
d'accepter la présidence de notre
thèse, témoignage de notre gratitude.

A MES MAITRES DE L'ECOLE DE MEDECINE ET
DE PHARMACIE DE TOURS

MONSIEUR LE DOCTEUR LAPEYRE
Professeur de Clinique Chirurgicale
Chevalier de la Légion d'Honneur

MONSIEUR LE DOCTEUR GUILLAUME-LOUIS
Professeur d'Anatomie
Chevalier de la Légion d'Honneur

A MES MAITRES DE LA FACULTE DE MEDECINE

A MES MAITRES DES HOPITAUX DE PARIS

A MES MAITRES DE L'ECOLE FRANÇAISE DE
STOMATOLOGIE

A MONSIEUR LE DOCTEUR DUBREUIL-CHAMBARDEL
Chef de Travaux Pratiques d'Anatomie à l'Ecole de
Médecine et de Pharmacie de Tours
Chevalier de la Légion d'Honneur

Qui fut l'inspirateur de cette thèse

INTRODUCTION

Au cours de nos études stomatologiques nous avons été frappé par la brièveté de la description des vaisseaux destinés à apporter aux dents les éléments nécessaires à leur évolution et à leur nutrition. Il nous a paru notamment que les artères dentaires supérieures n'avaient point retenu l'attention des auteurs autant qu'elles le méritaient.

Dans le laboratoire d'Anatomie de l'Ecole de Médecine de Tours, grâce aux facilités que nous ont donné M. le Docteur GUILLAUME-LOUIS, professeur d'Anatomie et M. le Docteur DUBREUIL-CHAMFARDEL, chef des Travaux, auxquels nous tenons à exprimer nos sentiments respectueusement reconnaissants, nous avons pu mener à bien des recherches qui nous ont permis d'apporter quelques précisions à la description et à l'évolution de ces artères.

Nous avons employé trois procédés d'observation :

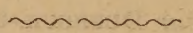
1° Injection à la cire des artères du maxillaire supérieur, puis mise à nu des vaisseaux par dissection de l'os.

2° *Injection à la cire ; puis corrosion de l'os : le lacis artériel injecté persistant.*

3° *Injection d'une composition opaque à base de minium et examen radiographique de la pièce dépouillée de ses parties molles.*

Qu'il nous soit permis ici d'adresser nos remerciements à Monsieur le Docteur MENUET, professeur à l'Ecole de Médecine de Tours qui a mis d'une façon si aimable son installation radiographique à notre disposition.

Avant d'aborder la description de nos recherches, il nous paraît utile de rappeler rapidement les diverses opinions des auteurs français et étrangers ; puis nous décrirons les artères dentaires supérieures telles que nos préparations nous les ont montrées, et nous terminerons notre travail par une étude de l'évolution de ces artères aux différents âges.



Description des Auteurs classiques

Dans l'anatomie descriptive de CRUVEILHIER on lit :

« L'artère alvéolaire naît souvent par un tronc commun avec la sous-orbitaire, se porte très fluxeuse en avant et en bas, sur la tubérosité maxillaire et se divise en plusieurs rameaux : 1° Rameaux gengivaux et périostiques... ; 2° Rameaux dentaires postérieurs, lesquels s'engagent dans les petits canaux dentaires postérieurs, pénètrent dans les alvéoles des petites et grosses molaires et se divisent en autant de ramuscules qu'il y a de racines à chaque molaire. Plusieurs de ces rameaux pénètrent dans le sinus maxillaire : j'en ai vu un qui parcourait le sinus d'arrière en avant au voisinage de son bord inférieur, se refléchissait de bas en haut au niveau du bord antérieur de cette cavité et pénétrait dans la base de l'apophyse montante où je n'ai pu le suivre. Ce rameau était situé entre la muqueuse du sinus et l'os.

» L'artère sous-orbitaire naît de la maxillaire interne au niveau de la fente sphéno-maxillaire, gagne immédiatement le canal sous-orbitaire, qu'elle parcourt dans toute sa longueur et vient sortir par le trou sous-orbitaire... Chemin faisant la sous-orbitaire fournit : 1° Un rameau orbitaire ; 2° Un rameau dentaire qui s'engage dans le conduit dentaire antérieur pour fournir aux dents canines et incisives, dans lesquelles

il pénètre par le sommet de leur racine, ainsi qu'il a été indiqué pour les autres dents ».

De ces artères, SAPPEY donne la description suivante :

« L'artère alvéolaire contourne la tubérosité maxillaire pour se terminer à sa partie antérieure. Près de son origine, l'alvéolaire donne deux ou trois rameaux qui pénètrent dans les canaux dentaires supérieurs et postérieurs pour se distribuer à la muqueuse du sinus maxillaire, au tissu osseux, à la pulpe des grosses et des petites molaires. Son extrémité terminale se partage en plusieurs ramuscules destinés au buccinateur et aux gencives.

» Dans le canal sous-orbitaire, l'artère sous-orbitaire fournit une branche qui descend dans le conduit dentaire supérieur et antérieur pour se rendre à la pulpe des dents canines et incisives... Elle communique avec la faciale, la buccale, l'alvéolaire et l'ophtalmique ».

TESTUT, dans son *Traité d'Anatomie*, décrit ainsi les artères dentaires supérieures :

« *Artère alvéolaire.* — Se porte obliquement en bas et en avant sur la tubérosité du maxillaire. Elle fournit presque immédiatement après son origine deux ou trois rameaux qui pénètrent dans les canaux dentaires postérieurs pour se porter de là au sinus maxillaire et aux racines des molaires. Elle vient se perdre elle-même dans le muscle buccinateur et sur le bord alvéolaire de la machoire supérieure ».

« *Artère sous-orbitaire.* — Au cours de son trajet la sous-orbitaire fournit deux rameaux collatéraux : un

rameau orbitaire ; un rameau dentaire antérieur qui s'engage dans le canal dentaire du même nom et vient se distribuer aux racines de la canine et des incisives et s'anastomosant dans l'épaisseur même du maxillaire avec les rameaux dentaires de l'artère alvéolaire ».

Enfin dans le *Traité d'Anatomie de POIRIER* l'artère alvéolaire postérieure et l'artère sous-orbitaire sont décrites de cette façon :

« *Artère alvéolaire.* — Née de la tubérosité du maxillaire, elle se dirige en bas et en avant, d'abord assez adhérente à l'os, sur lequel elle est comme bridée par une lame fibreuse dépendant du périoste. Presqu'à son origine, elle émet deux ou trois rameaux qui pénètrent dans les canaux dentaires postérieurs et se ramifient dans les racines des grosses molaires, dans la muqueuse des gencives et dans celle du sinus maxillaire. Son tronc se divise en plusieurs rameaux qui forment sur la tubérosité maxillaire et sur le buccinateur un plexus, prolongement du plexus formé par l'artère buccale avec laquelle l'artère alvéolaire s'anastomose.

Artère sous-orbitaire. — Dans le canal sous-orbitaire, l'artère donne une branche qui descend dans le conduit dentaire antérieur et supérieur et se rend à la pulpe des incisives et canine. Arrivée à l'orifice antérieur du canal sous-orbitaire, l'artère s'épanouit en un bouquet de branches : les ascendantes palpébrales, s'anastomosent avec les rameaux de l'ophtalmique ; les descendantes vont aux muscles et la peau de la

joue ; les internes, nasales, se rendent aux téguments du nez ; d'autres, externes, vont à la pomette et s'anastomosent avec les branches de la transverse faciale ».

Telles sont les descriptions des auteurs classiques, les artères que nous venons d'étudier sont mentionnées aussi dans les ouvrages spéciaux sur le maxillaire supérieur :

Ils sont de deux ordres : Les uns ont étudié le maxillaire en lui-même, ce sont les ouvrages de rhinologie. Parmi ceux-ci, nous ne citerons que les « *Recherches Anatomiques, cliniques et opératoires sur les fosses nasales et leur sinus* » de MM. SIEUR et JACOB, dont nous extrayons le passage suivant :

« Sur la face postérieure (du sinus) se trouvent disséminées la buccale, la palatine, l'alvéolaire, qui toutes fournissent des rameaux osseux, lesquels vont à travers les parois sinusales se terminer à la face profonde de la muqueuse.

» En haut, sur la face supérieure, se trouve la sous-orbitaire qui accompagne le nerf du même nom et qui est toujours en relation avec la circulation sinusale, soit par des conduits vasculaires proprement dits, soit par de petites incisures que l'on observe quelquefois sur la très mince lamelle qui constitue le fond de la gouttière sous-orbitaire ».

Les autres ont étudié le maxillaire comme élément constituant de la cavité buccale, ce sont les ouvrages de stomatologie.

Très brièvement, M. RÉDIER écrit :

« L'artère alvéolaire pour les molaires supérieures

» et la muqueuse du sinus. La sous-orbitaire qui arrive à la région par le canal et le trou sous-orbitaires : elle se divise en un bouquet qui occupe la fosse canine et s'anastomose avec la coronaire labiale supérieure, la nasale et la transverse de la face. Elle fournit encore un rameau dentaire pour les incisives et la canine ».

Dans le *Traité de Stomatologie* de MM. GAILLARD et NOGUÉ, MM. DIEULAFÉ et HERPIN sont aussi concis :

« L'artère alvéolaire, déjà ramifiée sur le bord postérieur de la tubérosité maxillaire, pénètre en ce point par deux ou trois rameaux dans les canaux dentaires postérieurs et se distribue aux racines des grosses molaires, aux gencives, à la muqueuse du sinus maxillaire.

» L'artère sous-orbitaire donne la branche dentaire antérieure qui descend dans le conduit dentaire antérieur et donne des branches pour les incisives et la canine ».

Enfin les ouvrages des anatomistes étrangers ne sont pas plus riches en détails sur ces artères.

ROMITI dans son *Anatomie Topographique* ne nous apprend rien de nouveau : sa description se résume à quelques lignes.

De l'anatomie de CHIARUGI nous reproduisons le passage concernant ces vaisseaux :

« L'artère alvéolaire postérieure naît à proximité de la fosse ptérygo-palatine, se dirige en bas et en avant en décrivant des courbes sur la tubérosité maxillaire, contre laquelle elle est appliquée. Près

» de son origine, elle fournit un ou deux rameaux
» qui, par les trous alvéolaires du maxillaire pénè-
» trent dans les canaux alvéolaires et se distribuent
» aux racines des molaires et prémolaires, à la gen-
» cive et à la muqueuse du sinus maxillaire. Elle se
» termine en se ramifiant sur la tubérosité maxillaire
» et sur le muscle buccinateur et s'anastomose avec
» l'artère buccinatrice.

»... Dans le canal sous-orbitaire, l'artère sous-orbi-
» taire donne les artères alvéolaires supérieures an-
» térieures qui descendent dans le canal alvéolaire
» pour se distribuer aux racines des dents canines et
» incisives, à la gencive et à la muqueuse du sinus
» maxillaire ».

Les descriptions faites par les auteurs allemands, GEGENBAUR et VON BARDELEBEN, ne présentent rien d'original. Dans son étude détaillée de la cavité buccale GUIDO FISCHER reprend les textes classiques.

Pour terminer nous reproduisons l'étude de ces vaisseaux faite par ZUCKERKANDL dans son *Anatomie Normale et Pathologique des fosses nasales et leurs annexes pneumatiques*. A vrai dire cette description porte beaucoup plus sur les canaux osseux que sur les vaisseaux qui y cheminent.

« Ces canaux sont surtout bien marqués sur les pa-
» rois antérieure et latérale. Sur la paroi antérieure
» du sinus, deux fins canaux partent du canal intra-
» orbitaire. Ils décrivent un arc en traversant oblique-
» ment la paroi faciale du maxillaire, se dirigeant de
» la partie supéro-externe vers la paroi inféro-inter-

» ne. Un système de canaux semblables (au nombre
» de deux), de même provenance, commence au ni-
» veau de la tubérosité maxillaire et de ce point se
» dirige en avant, en suivant le plancher du sinus.
» Ces canaux conduisent les nerfs dentaires : le ca-
» nal situé du côté interne sur la paroi faciale du
sinus, conduit le nerf dentaire antérieur ; le canal
» situé latéralement, le nerf dentaire médian ;
» les canaux postérieurs, les nerfs dentaires posté-
rieurs. Les premiers partent du nerf intra-orbitaire,
» les derniers du tronc principal du second rameau
» de la cinquième pair. Les nerfs sont accompagnés
» par des vaisseaux de même nom, qui correspondent
» à la région où se distribue l'artère maxillaire in-
» terne et ses satellites veineux ».

Telles sont les différentes descriptions données par les divers auteurs, anatomistes ou spécialiste, qui ont étudié le maxillaire supérieur et les vaisseaux qui le parcourent soit pour l'irriguer, soit pour assurer la nutrition des muscles qui s'y insèrent et des dents qui y sont implantées.

Dans toutes ces descriptions nous avons été frappés par le manque de détails et de précision sur le trajet intra-osseux des artères dentaires qui ne semblent pas avoir retenu l'attention d'une façon spéciale et dont pourtant l'importance est capitale pour assurer l'évolution et la nutrition de la dentition.

Dé plus les variations et la morphogénie du système artériel aux différents âges sont restées complètement dans l'ombre.

PLANCHE I.



FIG. I. — Maxillaire supérieur droit. La paroi du sinus est si mince qu'on voit par transparence le trajet de l'artère dentaire postérieure.



FIG. II. — Maxillaire supérieur gauche présentant la même particularité.

Ostéologie

Sur une dizaine de crânes que nous avons examinés, nous avons pu constater que le nombre des artères dentaires, branches de l'alvéolaire postérieure est variable, ainsi que leur mode de pénétration dans l'os, qui a été passé sous silence.

Nous avons trouvé, d'une façon très nette, un, deux ou trois orifices qui livrent passage à ces artères.

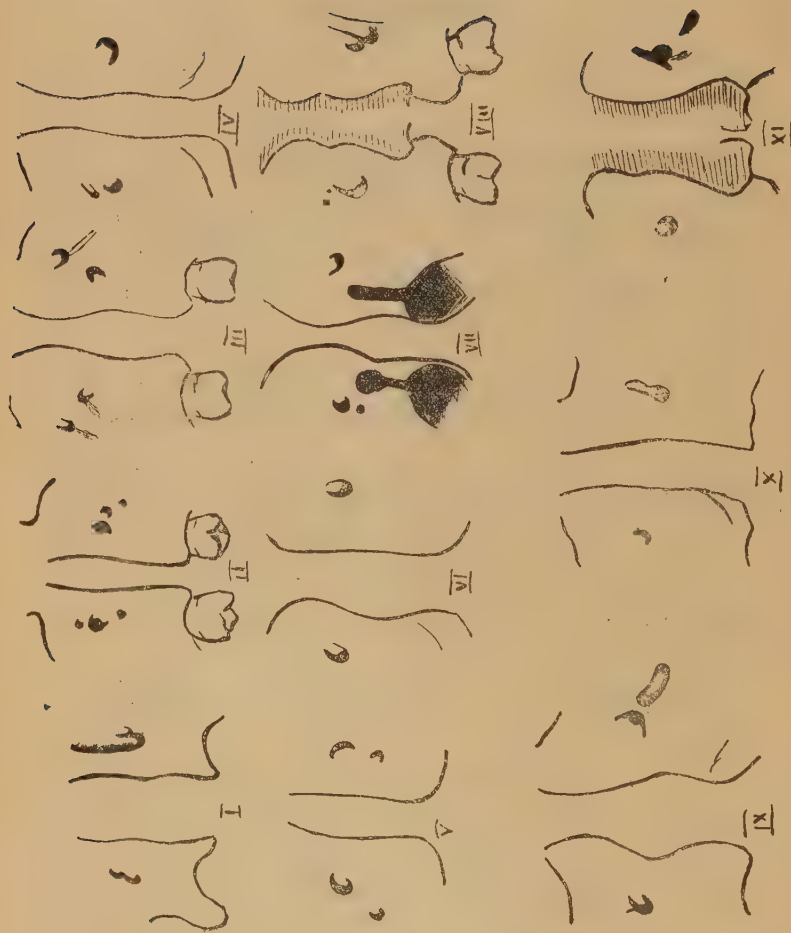
Il nous a été donné de voir un plus grand nombre de trous très petits, mais il est probable qu'ils étaient destinés à des ramuscules nourriciers de l'os, et nous ne pensons pas qu'on puisse les rattacher au mode de pénétration des rameaux dentaires et nous les écartons de notre description.

La disposition la plus fréquente est celle à plusieurs orifices.

Le plus souvent l'artère aborde l'os obliquement et s'enfonce petit à petit dans la paroi qui est alors taillée en biseau. Dans ce cas, on trouve parfois le trou situé à l'extrémité d'une gouttière plus ou moins longue et plus ou moins accusée qui assure une pénétration progressive. (Planche 2. Fig. I et VIII).

Les artères dentaires forment avec l'artère alvéolaire un angle minime.

PLANCHE II.



Disposition des orifices donnant passage aux artères dentaires postérieures (Schématique).
Les maxillaires sont représentés accolés vus par la face postérieure.

Parfois, au contraire, l'os est perforé comme à l'emporte-pièce. Alors l'artère s'enfonce perpendiculairement dans la paroi, dans l'épaisseur de laquelle elle se recourbe à angle droit pour suivre le canal, où elle va cheminer.

Quant à la direction de ce dernier, l'examen des orifices peut nous renseigner : le plus souvent il se dirige en bas, en avant et en dehors, mais on peut le voir prendre une direction verticale et exceptionnellement légèrement oblique en dedans.

Enfin deux fois nous avons noté une disposition curieuse : Ces deux crânes présentaient du côté droit trois orifices successifs en ligne. Une observation plus minutieuse nous a montré que ce n'était point le mode de pénétration de trois artères, mais d'une seule qui, après avoir passé sous un pont osseux, reparaissait sur la paroi, et après un trajet extra-osseux assez court s'enfonçait à nouveau dans le canal creusé dans la paroi du sinus. (Planche 2. Fig. IX et XI).

Quant à l'examen de l'orifice du canal dentaire antérieur et supérieur il est impossible de le pratiquer : Cet orifice s'ouvrant directement dans le canal sous-orbitaire.

Description des Artères

Nos recherches nous ont permis d'étudier le trajet des artères dans le massif osseux de leur point de pénétration jusqu'à la région alvéolaire.

Des descriptions classiques, il ressort qu'il existe dans la vascularisation du maxillaire supérieur deux territoires différents : l'un, qui comporte la région incisive et canine, assuré par l'artère dentaire antérieure et supérieure, branche de l'artère sous-orbitaire, l'autre, constituée par la région molaire et prémolaire, irrigué par les artères dentaires postérieures et supérieures, branches de l'alvéolaire postérieure.

Artère dentaire antérieure. — Dans sa thèse sur la nécrose de l'os incisif, M. DUCOURNEAU, après avoir montré que la nutrition de cet os était assuré par l'artère sous-orbitaire en donne une description, qui est en concordance parfaite avec nos constatations, et que nous reproduisons :

« Après un court trajet, l'artère sous-orbitaire se divise en deux branches : l'interne, la sous-orbitaire ; l'externe, la dentaire antérieure. Les deux vaisseaux d'abord parallèles et qui se creusent, dans la surface de l'os, deux gouttières sur le plancher de l'orbite,

allant du bord postérieur de cette région au trou sous-orbitaire, se séparent à l'entrée du canal sous orbitaire : a) la branche interne, la sous-orbitaire, après avoir traversé le canal du même nom, envoie quelques rameaux terminaux au périoste de la région incisive, mais ses rameaux principaux se perdent dans le tissu cellulo-adipeux des joues et dans les muscles superficiels et profonds, qui se trouvent sur chacune de ses faces ; b) la dentaire antérieure, qui est externe par rapport à la dernière, divergeant un peu de sa collatérale, pénètre dans un canal osseux qui passe sur le dome de l'antre d'Higmore, sous la gouttière creusée à la face antérieure de l'os maxillaire par la sous-orbitaire faisant une concavité regardant en dedans, en haut et légèrement en avant. Puis changeant de direction, elle fait une concavité qui regarde en bas et en dehors, décrivant ainsi une courbe en forme d'S allongé. Cette deuxième convexité qui vient se terminer dans l'épaisseur du bord de l'apophyse nasale, se continue dans ce même bord par une courbe à concavité regardant en haut, en dedans et c'est de cette portion que naissent les rameaux principaux. Du sommet de la première courbe part une collatérale qui va assurer la nutrition de l'apophyse montante du maxillaire. Tangentiellement à la deuxième portion de son S, part un ramuscule qui va s'anastomoser avec la dentaire postérieure. Immédiatement en dessous de l'origine de ce dernier coude naît l'artère pulpaire de la canine, puis deux autres rameaux pulpaire pour les incisives ».

Quant à l'autre territoire, constitué par la région prémolaire et molaire et irrigué par la dentaire postérieure, branche de l'alvéolaire postérieure, nous n'en avons trouvé de description complète nulle part ; celle-ci est le résultat de nos recherches.

Artère alvéolaire. — Née de la maxillaire interne, au niveau du segment inférieur de la boucle décrite par celle-ci avant de donner naissance à l'artère sous-orbitaire, elle se dirige en bas et légèrement en dehors, puis remontant en haut et en dedans, décrit une courbe ouverte en haut qui la ramène presque à son origine, alors elle se porte en dedans et très légèrement en bas. Elle forme ainsi une sorte d'S couché horizontalement sur la face postérieure externe du maxillaire supérieur dans sa partie moyenne.

A ce niveau, le plus souvent, elle donne un rameau ou deux qui pénètrent dans l'os : ce sont les artères dentaires postérieures ; tandis qu'elle continue son trajet sur la paroi osseuse en bas, en avant et en dehors, contournant la racine inférieure de l'apophyse malaire ; elle est alors extrêmement fluxueuse. De ce point, elle suit une direction sensiblement parallèle au bord alvéolaire du maxillaire. Elle se termine dans la région canine en s'anastomosant avec des branches de la faciale et de la sous-orbitaire.

Les artères dentaires postérieures, qui naissent comme nous l'avons vu, vers le milieu de la face postérieure du maxillaire, après avoir pénétré dans l'épaisseur de l'os, suivent les canaux creusés dans sa

paroi. Leur direction est oblique en bas, en avant et en dehors. Elles se portent ainsi par une courbe à grand rayon vers les racines des molaires ; pendant un certain temps elles suivent un trajet parallèle à la ligne apexienne des racines auxquelles elles envoient les rameaux nourriciers. Au niveau de la deuxième prémolaire, les artères dentaires prennent une direction ascendante en haut, en avant et en dedans.

Les deux artères qui jusqu'alors avaient cheminé parallèlement se rapprochent et ne tardent pas à se fusionner en un seul vaisseau qui va s'anastomoser largement avec la dentaire antérieure, soit avec le rameau pulpaire de la canine.

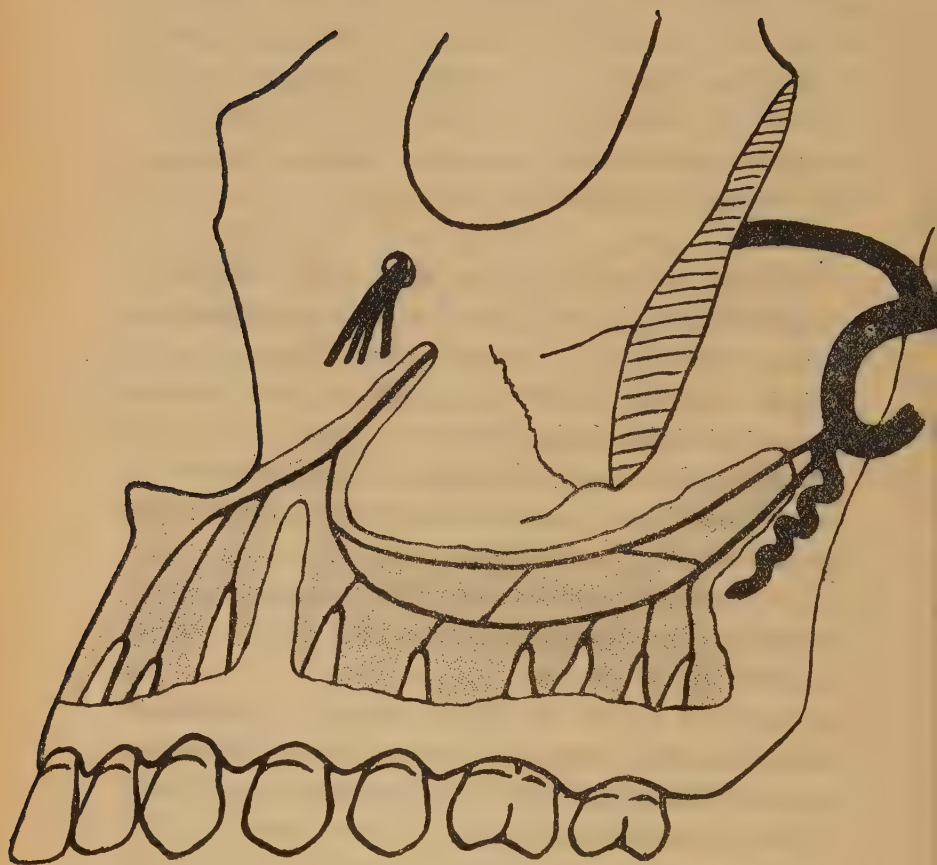
Les branches nourricières qui vont aux molaires et aux prémolaires ne sont émises le plus souvent que par l'artère la plus inférieure.

Elles donnent aussi des branches qui assurent la nutrition de l'os ; d'autres branches vont se perdre dans la muqueuse du sinus.

Souvent le canal ou les canaux qui contiennent l'artère perdent leur paroi osseuse du côté du sinus, se transformant en une gouttière osseuse ; l'artère est alors en contact direct avec la muqueuse.

Cette description générale, que nous avons pris comme type, est passée sous silence par les auteurs classiques, nous a paru constante chez les différents sujets que nous avons examinés.

PLANCHE III



Artères dentaires antérieure et postérieure et leur anastomose (Schématique).

Variations

Mais s'il est entendu que la description que nous venons de faire paraît être le cas le plus fréquent, que nous considérons comme cas type, il n'est pas moins vrai que nous avons trouvé de nombreuses exceptions : et il nous a semblé intéressant d'en décrire quelques-unes.

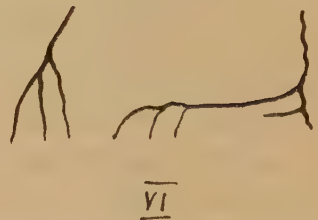
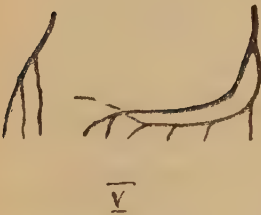
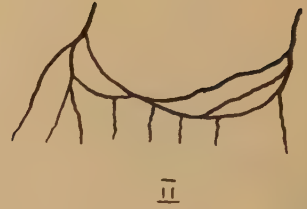
Dans la description des artères dentaires postérieures, nous avons indiqué que leur nombre pouvait varier, il en est de même de leur forme.

Nous reproduisons dix cas différents qui nous ont été communiqués par M. le D^r DUBREUIL-CHAMBARDEL :

I. — Chez une femme de 42 ans, la vascularisation est assurée par un réseau schématique fort simple : L'artère destinée aux incisives et canine ne mérite pas de description spéciale. L'artère dentaire postérieure, unique, décrit la courbe normale et va s'anastomoser avec l'artère antérieure par le rameau destiné à la canine. Dès son origine, elle envoie un rameau vertical qui va à la dent de sagesse. (Planche 4. Fig. I).

II. — Chez une autre femme adulte, le système est plus complexe et ainsi disposé. L'artère dentaire antérieure se divise en deux branches pour les incisives et de la branche de l'incisive latérale naît le rameau pour la canine. Les artères dentaires postérieures, au

PLANCHE IV



Schémas des variations des artères dentaires supérieures. La branche antérieure représente l'artère dentaire antérieure ; la branche postérieure, l'artère alvéolaire d'où naissent les artères dentaires postérieures.

nombre de trois à l'origine, s'anastomosent, pour n'en former plus que deux, dans le milieu du trajet. Ces deux artères se fusionnent en un tronc qui se bifurque pour s'anastomoser avec l'artère dentaire antérieure. Les rameaux destinés aux dents naissent de la branche la plus inférieure. (Pl. 4. Fig. II).

III. — Chez un homme de 71 ans, nous avons trouvé une disposition rappelant la précédente simplifiée. Les artères postérieures sont au nombre de deux, mais elles se fusionnent vers le milieu de leur trajet, et l'artère unique qui en résulte va s'anastomoser avec l'artère dentaire antérieure. Les rameaux destinés aux dents naissent de la branche inférieure quand les artères existent et de l'artère unique après leur fusion. Il semble que primitivement on ait eu un rameau artériel pour les molaires et un autre pour les prémolaires et que par la suite il se soit formé une anastomose entre les deux. (Pl. 4. Fig. III).

IV. — Chez une femme de 17 ans, la disposition présente à peu près les mêmes caractères. Deux artères dentaires postérieures qui se fusionnent pour s'anastomoser avec le rameau pulpaire de la canine. Comme toujours les rameaux pulpaire des dents naissent de l'anse inférieure. (Pl. 4. Fig. IV).

V. — Chez un garçon de huit ans, nous trouvons la séparation totale des deux systèmes circulatoires. L'artère dentaire antérieure ne présente rien de remarquable. Les artères dentaires postérieures, au nombre de deux, ne présentent entre elles que de lè-

gères anastomoses, et n'ont aucune relation avec l'artère dentaire antérieure. (Pl. 4. Fig. V).

VI. — Chez un enfant à la naissance, on note aussi l'indépendance des deux systèmes. De plus on remarque une artère dentaire postérieure bien développée, et au dessous de celle-ci l'ébauche d'un second rameau parallèle à l'artère. (Pl. 4. Fig. VI).

En dehors de ces variations morphologiques des artères dentaires, nous avons observé une fois une anastomose entre l'alvéolaire postérieure et la spéno-palatine.

Evolution et Morphogénie

Quand on compare l'irrigation des dents du maxillaire supérieur et du maxillaire inférieur, il semble étonnant que le dispositif ne soit pas le même aux deux maxillaires, alors que l'évolution des dents supérieures et leur fonction soient la même que celles des dents inférieurs.

La cause de cette différence, l'étude du développement du maxillaire supérieur peut nous la fournir. Pour cela nous nous reporterons à sa formation et nous résumerons brièvement l'étude qu'en a faite dans sa thèse, M. DUCOURNEAU.

C'est que le maxillaire supérieur n'est point une pièce osseuse unique :

GALLIEN avait pressenti l'existence d'un os intermaxillaire, formant la partie médiane de l'arc.

Au XVIII^e siècle, la question, tombée dans l'oubli, est reprise et confirmée ; et en 1786 GÆTHER démontre l'existence de cet os.

Mais CAMPER, pour ne pas y trouver un signe commun à l'homme et au singe, se refuse à « avouer cet os ».

En 1822, MECKEL constate sa présence à l'état d'os isolé chez certains animaux et en 1828 WEBER l'isole chez l'enfant.

CUVIER, de nouveau, ne veut pas admettre sa présence chez l'homme.

Puis les travaux sur ce sujet se succèdent, apportant des preuves et des idées nouvelles : ce sont ceux de LEUCKART, COSTE, RAMBAUD et RENAULT, HAMY.

Enfin en 1879 et 1882 ALBRECHT expose des théories nouvelles sur l'embryologie de l'os intermaxillaire et le développement de la face. Il conclut d'une façon péremptoire à l'existence de quatre points d'ossification, qu'il désigne sous le nom d'endognathion et mésognathion pour l'os intermaxillaire et d'exognathion pour le maxillaire proprement dit.

Ces théories, vivement combattues, finirent par l'emporter, défendues par M. BROCA.

Ainsi donc le maxillaire supérieur provient de la soudure de deux os pairs et symétriques : l'intermaxillaire et le maxillaire.

Chacun de ces os, au début tout au moins, ayant son indépendance, a besoin d'un vaisseau nourricier pour lui assurer sa vie et son développement ainsi que ceux des dents qu'il porte.

L'artère sous-orbitaire assure la vascularisation de l'intermaxillaire et des incisives et de la canine, l'alvéolaire postérieure celle du maxillaire et des molaires.

Cette esquisse embryologique ne servira pas seulement à nous expliquer la dualité artérielle du

maxillaire supérieur, elle pourrait aussi nous expliquer certains cas atypiques, certaines variations de cette circulation.

Pour cela nous avons étudié des sujets à différentes étapes de leur évolution, ce qui nous a permis d'envisager des modifications du système artériel avec l'évolution du massif osseux.

La vascularisation artérielle du maxillaire supérieur présente une morphogénie en rapport avec le développement de cet os et rappelle sa dualité primitive.

ETAT A LA NAISSANCE.

L'artère dentaire antérieure, branche de la sous-orbitaire, naissant de celle-ci au niveau du canal sous-orbitaire, entre de suite dans un canal osseux creusé dans la paroi antéro-externe du maxillaire.

Cette artère assure la vascularisation des deux incisives et de la canine.

La séparation des rameaux destinés à ces trois dents se fait suivant un mode variable ; soit qu'elle se produise au même niveau, en un bouquet de branches terminales, soit que les rameaux se détachent successivement et latéralement de l'artère, qui, dirigée de haut en bas et d'arrière en avant, aboutit à l'apex de l'incisive centrale.

L'artère dentaire postérieure, branche de l'alvéolaire postérieure, entre dans le maxillaire par un trou situé sur la face postérieure de l'os, se dirige de haut

en bas et d'arrière en avant en une courbe à concavité supérieure ; elle émet des rameaux inférieures qui vont aux molaires de lait et à la première molaire.

Il nous paraît qu'il y ait indépendance absolue entre les deux artères dentaires antérieure et postérieure. Nous n'avons rencontré aucune anastomose entre ces deux vaisseaux. (Pl. 4. Fig. VI).

A SIX MOIS.

Au fur et à mesure que se développent les bourgeons des dents permanentes, il se produit un changement dans la disposition artérielle pour chacun des territoires incisif et maxillaire.

Segment incisif. — Chaque rameau de l'artère dentaire antérieure détache une branche pour la dent de remplacement. L'ensemble du réseau artériel conserve donc sa physionomie primitive.

Segment maxillaire. — En arrière on remarque un processus plus complexe. Il nous a semblé que les bourgeons des deux dernières molaires recevaient leur sang d'une branche particulière et de formation nouvelle, que nous nommons dentaire postérieure secondaire, provenant directement de l'artère alvéolaire par un trou spécial du maxillaire, ou se détachant de l'artère dentaire primitive dans l'épaisseur même de l'os.

Cette branche secondaire peut se limiter à ces deux dents ou au contraire s'avancer plus en avant et fournir en même temps les rameaux pour la première molaire et les deux prémolaires. Cette disposition

nous paraît être la plus commune. Il peut parfois exister deux artères secondaires, l'une pour les molaires, l'autre pour les prémolaires.

Ce n'est que sur des sujets ayant deux ou trois ans que nous avons vu apparaître une fine anastomose entre l'artère dentaire postérieure et l'artère dentaire antérieure.

AU MOMENT DE LA CHUTE DES DENTS TEMPORAIRES.

Lorsque les dents temporaires tombent, leurs rameaux artériels s'atrophient et ne tardent pas à disparaître.

Le réseau incisif ne se modifie pas, puisque nous avons vu les rameaux des dents permanentes provenir des rameaux artériels des dents temporaires. L'artère postérieure primitive disparaît en général complètement ou reste à l'état de vestige sous forme d'un vaisseau filiforme sans rôle nutritif pour les dents.

L'artère postérieure secondaire, prenant plus d'importance reste le seul vaisseau nourricier des molaires et des prémolaires.

L'anastomose entre le réseau postérieur et le réseau antérieur se développe et prend une importance de plus en plus considérable. Il se forme un vaisseau en forme d'arcade régulière, qui arrivé au niveau de la première prémolaire remonte en avant et en haut et s'unit à l'artère dentaire antérieure avant la séparation de la branche canine, on se jette dans la portion proximale de cette dernière branche.

CHEZ L'ADULTE.

Il n'existe parfois qu'une artère dentaire postérieure qui forme une large arcade se terminant dans l'artère dentaire antérieure et de la convexité de laquelle se détachent cinq groupes de branches pour les molaires et les prémolaires.

Souvent lorsque l'artère postérieure primitive n'a pas disparu complètement, elle subsiste sous forme d'un vaisseau assez grêle qui double le précédent. On trouve donc dans ce cas deux artères parallèles s'envoyant largement des anastomoses.

Bref si les artères dentaires postérieures et antérieures conservent un territoire très nettement séparé, elles sont cependant réunies par un fort vaisseau anastomatique. Il s'établit une suppléance dans la vascularisation, de telle sorte que si une artère est lésée, la nutrition de tout le maxillaire continue à être assurée par l'artère subsistant.

CONCLUSIONS

Aux descriptions classiques, qui ne font guère que mentionner les artères dentaires supérieures sur le sujet adulte, nous nous sommes efforcés de substituer une description plus précise en rapport avec l'évolution du maxillaire supérieur et des dents.

Primitivement il existe pour chaque élément constitutif du maxillaire un vaisseau artériel distinct : l'un provenant de l'artère sous-orbitaire, est destiné au bourgeon incisif ; c'est l'artère dentaire antérieure et supérieure ; l'autre, provenant de l'alvéolaire postérieure, est destiné au bourgeon latéral ; c'est l'artère dentaire postérieure et supérieure. Ces deux artères sont indépendantes.

Au cours du développement, l'artère du bourgeon incisif subit peu de changements. Il n'en est pas de même du bourgeon latéral.

Lorsque se forment les dents permanentes, celles-ci sont vascularisées par une artère spéciale de nouvelle formation.

A la chute des dents temporaires, l'artère primitive disparaît ou tout au moins s'atrophie. Elle est remplacée par l'artère secondaire.

En même temps s'établit et se développe une voie anastomotique importante entre les deux systèmes, antérieur et postérieur.

Vu : *Le Président de Thèse,*

CUNÉO.

Vu : *Le Doyen,*

ROGER.

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris,

APPELL.

BIBLIOGRAPHIE

- ALBRECHT. — Communication à la Société d'Anthropologie de Bruxelles, sur les quatre os intermaxillaires, etc. 1882.
- BARDELEBEN (Von). — Lehrbuch der systematischen Anatomie des Menschen für Studierende und Ärzte, p. 601, 1906.
- BROCA. — *Bulletin de la Société Anatomique*. Mai et Juin 1887.
- CAMPER. — De l'orang-outang et de quelques autres espèces de singes, trad. franç., Paris 1803, p. 43.
- CHIARUGI. — Istitutioni di Anatomia dell'uomo. Vol. II, page 103, 1902.
- COSTE. — Embryogénie comparée. Histoire générale et particulière du développement des corps organisés, t. I., fas. 2, Atlas pl. II, fig. 3, pl. IV et V.
- CRUVEILHIER. — Traité d'anatomie descriptive.
- DUCOURNEAU. — *Contribution à l'étude de la nécrose de l'os incisif. Thèse Paris* 1906-07.
- FISCHER (Guido). — Bau und Entwicklung der Mundhöhle des Menschen, p. 133, 1909.
- GAILLARD et NOGUÉ. — Traité de Stomatologie. Vol. I., page 152.
- GEGENBAUR. — Lehrbuch der Anatomie des Menschen, page 247, 1903.

GÆTHE. — Œuvres d'histoire naturelle, trad. Ch. MARTIN et ATLAS, page 79. Paris 1837.

HAMY. — Les intermaxillaires de l'homme à l'état normal et pathologique. *Thèse Paris*, 1868.

LEUCKART. — Untersuchungen über das Kieferben des Menschen und seiner normalen und abnormen Metamorphose, p. 6-93, Stuttgart, 1840.

MECKHEL J.-F. — Manuel d'Anatomie générale descriptive et pathologique, trad. par A. JOURDAIN et G. BRESCHET, Paris, n. 49-650, 1825.

POIRIER. — Traité d'Anatomie humaine, 1896.

RAMBAUD et RENAULT. — Origine et développement des os, 1864.

REDIER. — Stomatologie, p. 29.

ROMITI. — Compendio di anatomia topographica dell'uomo, p. 153, 1905.

SAPPEY. — Traité d'anatomie descriptive, 1888.

SIEUR et JACOB. — Recherches anatomiques, cliniques et opératoires sur les fosses nasales et leur sinus, p. 498, 1906.

TESTUT. — Traité d'anatomie humaine, 1899.

ZUCKERKANDL. — Anatomie normale et pathologique des fosses nasales et de leurs annexes pneumatiques. Trad. p. LICHTWITZ et P. GARNAULT, p. 299, 1895.

